

## COMENTARIOS SOBRE LA IDENTIDAD TAXONÓMICA DE *BORRERIA VALENS* (RUBIACEAE) Y DESCRIPCIÓN DE *BORRERIA ORIENTALIS*, NUEVA ESPECIE DE ARGENTINA, BRASIL Y PARAGUAY

ELSA L. CABRAL<sup>1</sup>, LAILA M. MIGUEL<sup>1</sup> y ROBERTO M. SALAS<sup>1</sup>

**Summary:** Comments of the taxonomical identity of *Borreria valens* (Rubiaceae) and description of *Borreria orientalis*, a new species from Argentina, Brazil and Paraguay. All analyzed materials of the new species were erroneously identified as *Borreria valens*. Therefore, the true identity of *B. valens* is discussed. As results, the last species is excluded from the Paraguayan and Argentinean flora and is restricted to the state of Minas Gerais, Brazil.

**Key words:** Paranean phytogeographic province, Spermacoceae.

**Resumen:** Se describe una nueva especie del género *Borreria* denominada *B. orientalis*, aparentemente exclusiva de la provincia fitogeográfica Paranaense en Argentina, Paraguay y Brasil. Los materiales analizados de la nueva especie fueron erróneamente identificados como *Borreria valens*. Por lo tanto, se discute la verdadera identidad de *B. valens*, especie que se excluye de la flora de Paraguay y Argentina y se la restringe al estado de Minas Gerais, Brasil.

**Palabras clave:** Provincia fitogeográfica Paranaense, Spermacoceae.

### INTRODUCCIÓN

La delimitación del género *Borreria* G. Mey. se encuentra actualmente bajo discusión entre los diferentes especialistas del grupo (Dessein, 2003; Dessein *et al.* 2003; Delprete, 2007, 2009; Salas *et al.*, 2011; Cabral *et al.*, 2011). Los límites morfológicos entre este género y *Spermacoce* L. no son muy claros, razón por la cual autores que trabajan con especies del Neotrópico consideran a ambos taxones como parte de un complejo “*Borreria-Spermacoce*” (Salas *et al.*, 2011; Cabral *et al.*, 2011). Por el contrario, especialistas que estudian taxones paleotropicales consideran todas las especies de dicho complejo incluidas en *Spermacoce* (Govaert, 2011; Dessein, 2003; Dessein *et al.*, 2003, entre otros). Los actuales estudios de filogenia molecular no presentan resolución en cuanto a la

relación *Borreria-Spermacoce* y de ambos géneros con los restantes de la tribu (Dessein, 2003). Razón por la cual, en este trabajo se considera a *Borreria* como un taxón válido y afín a *Spermacoce*. Este último género es definido por Bacigalupo *et al.* (2010), por los frutos indehiscentes o con solo un carpelo dehiscente, estambres y estigma inclusos y polen tipo 1 (sensu Pire, 1996).

Entre las especies americanas de *Borreria*, Cabral & Bacigalupo (1999) llevaron a cabo la revisión de las especies de *Borreria* serie *Laeves* Bacigalupo & E.L. Cabral. Esta agrupación de ocho especies se caracteriza por las semillas ruminadas constituidas por 10 a 20 surcos transversales. Entre las especies de este grupo incluyeron a *B. valens* Standl. y mencionaron abundante material testigo proveniente de Paraguay oriental, de Misiones (Argentina) y este del estado de Paraná (Foz de Iguaçu, Brasil). Cabral & Bacigalupo (op.cit.) confirmaron la identificación de esta especie por medio de la descripción original y del análisis de un fototipo (F 49860). Recientemente, se tuvo la oportunidad de estudiar los ejemplares tipo de *B. valens* depositados en los herbarios K

<sup>1</sup> Instituto de Botánica del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE. Corrientes.  
E-mail: elsaleonorcabral@gmail.com

y W, y de éste análisis se comprueba que presenta marcadas diferencias con lo descrito por las autoras. El material tipo estudiado presenta vaina estipular tubulosa, semillas con surcos transversales leves y estrofiolo que sobrepasa notoriamente su ápice, por el contrario Cabral & Bacigalupo (op. cit.) describen a esta especie con vaina estipular truncada, semillas con surcos profundos y el estrofiolo de igual tamaño. Por lo expuesto, se puede afirmar que los materiales por ellas examinados fueron erróneamente identificados como *B. valens*. De acuerdo a la localidad detallada en una de las cartulinas depositadas en K, es una especie endémica del estado de Minas Gerais, Brasil.

Por otro lado, los materiales erróneamente determinados como *B. valens*, por Cabral & Bacigalupo, corresponden a una especie aún no conocida. La especie nueva es descrita e ilustrada y se compara con las tres especies morfológicamente más cercanas a través de un cuadro ilustrado. Se presenta además una ampliación de la descripción de *B. valens*. En base a estos resultados se excluye a *B. valens* de la flora de Paraguay y Argentina y se incorpora una nueva especie.

## RESULTADOS

### *Descripción e identidad de Borreria valens*

***Borreria valens*** Standl., Publ. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8:390-391.1931. TIPO: BRASIL. Minas Gerais: Rio Claro, Brasilia tropica, VI-1840, Gardner 4744 (*Holotypus*: K-000470312!; *isotypus*: K-000470311!, W!). Fig. 1.

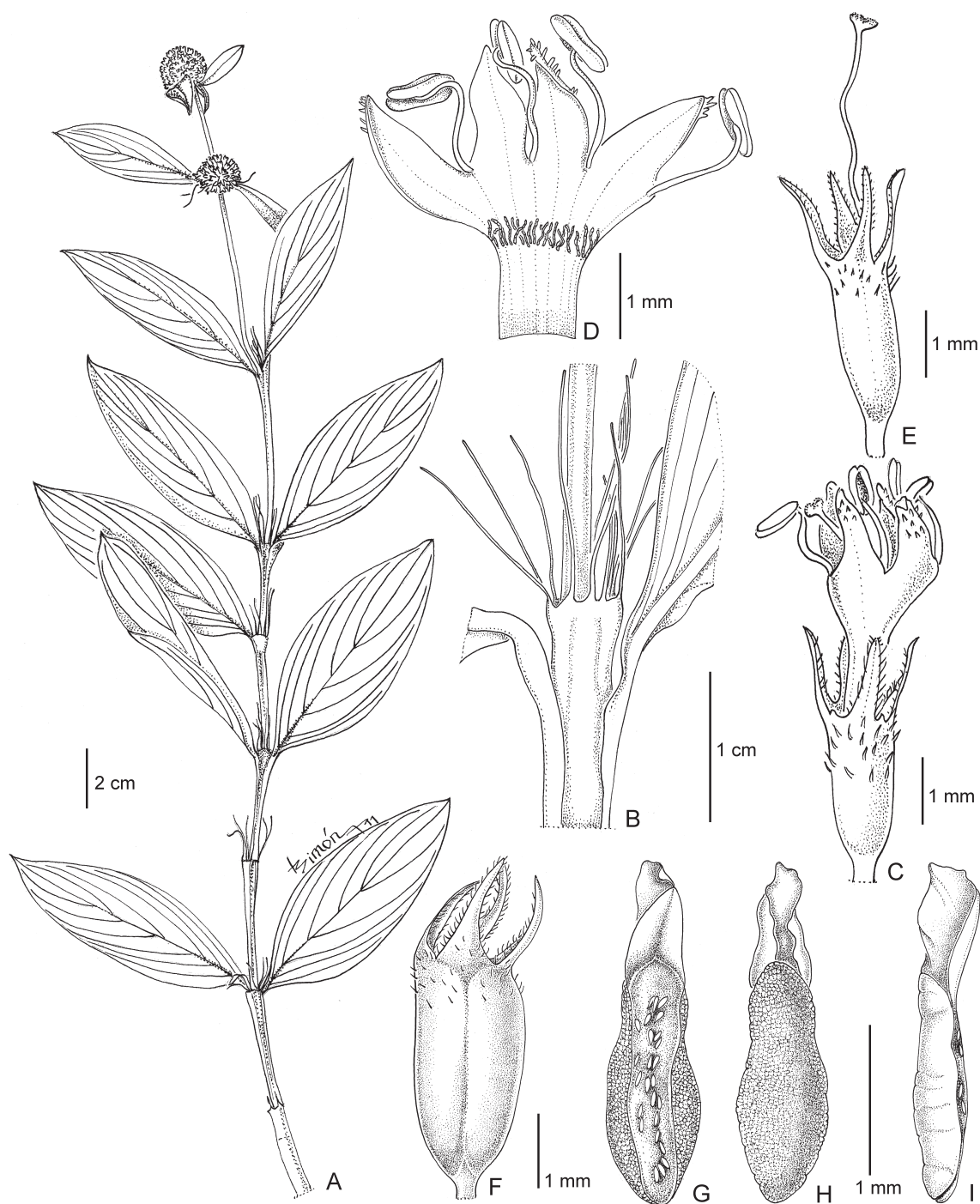
Sufrútice 38-100 cm de alto, decumbente. Tallos simples subtetrágonos, 3-4,5 mm diám., glabros; entrenudos 28-95 mm long. Hojas 42-85 x 10-30 mm, opuestas, raro con braquiblastos; láminas elípticas o lanceoladas, ápice acuminado y base atenuada en pseudopecíolo, plegado-nervosa, discoloras, coriáceas, glabrescentes, con pelos cortos sobre los nervios secundarios en el envés, con 5-6 pares de nervios subopuestos; vaina estipular 14-15 mm long., tubulosa, prolongada por encima de las bases foliares correspondientes, glabrescente, con 5-6 lacinas; lacinas 11,3-16,6 mm long., filiformes, glabras. Glomérulo apical y 2 subapicales, 15-18 mm diám.; con 2-4 brácteas, 2 veces más largas que

el glomérulo. Flores cortamente pediceladas; hipanto subcilíndrico 2,5 mm long., pubescente en el tercio o mitad superior; cáliz 4-partido, segmentos 1-1,5 mm long., lineares-lanceolados, ciliados; corola 3-3,5 mm long., blanca, infundibuliforme, lóbulos iguales o más cortos que el tubo, externamente glabra con escasos pelos en el tercio o mitad superior de los lóbulos, internamente con anillo de pelos moniliformes en la mitad del tubo; estambres exsertos, anteras 0,8-1 mm long., filamentos 1,5-2 mm long.; estilo 3,5-4 mm long., estigma capitado-bilobado; disco bipartido. Cápsula 3,5-4,5 mm long., pubescente en el tercio superior; semilla 1,5-1,7 mm long., contorno angostamente ovado, castaño-oscuro, con algunos surcos transversales poco profundos, estrofiolo 0,5-0,7 mm long., prominente, sobrepasando apicalmente el ápice de la semilla, dorsalmente alado.

**Distribución geográfica:** De acuerdo al holotipo, habita en Brasil, en la localidad de Rio Claro, estado de Minas Gerais. En este estado, existen al menos cuatro lugares con el nombre de Rio Claro, dos de éstos son ríos ubicados en el municipio de Claro de Minas y en el de Nova Ponte, otro es una localidad pequeña en el mun. Ijatubá, cerca de Rio de Janeiro, y el cuarto es un municipio denominado Carmo de Rio Claro. Se agrega a esta imprecisión de los datos de localidad, el desconocimiento de colecciones recientes en los herbarios consultados, lo que hace difícil precisar el área típica donde crece la especie.

**Obs. 1:** En la descripción original, Standley (1931) menciona que el tipo se encuentra depositado en K y que basó la descripción en dos ejemplares de Gardner 4744. Entre ambas cartulinas, solo una de éstas contenía la palabra "type" manuscrita por el autor de la especie (K000470312). Sin embargo, en la base de datos del herbario K el holotipo aparece como tipo de *Spermacoce remota* Lam., mientras que el ejemplar correspondiente al isotipo (K000470311) se encuentra asentado como un ejemplar de *Spermacoce valens* (Standl.) Govaerts.

**Obs. 2:** La ampliación de la descripción de *B. valens* se realizó en base a los análisis de los ejemplares tipo depositados en los herbarios K y W. Hasta el momento, en los herbarios consultados no se encontraron ejemplares recientemente colectados.



**Fig. 1.** *Borreria valens*. **A:** Porte. **B:** Vaina estipular. **C:** Flor. **D:** Corola desplegada. **E:** Hipanto, estilo y estigma. **F:** Fruto. **G-I:** Semilla, **G:** vista ventral, **H:** vista dorsal, **I:** vista lateral. (A del holotipo en K, B-I del isotipo en W).

*Descripción de la especie nueva*

***Borreria orientalis* E.L. Cabral, R.M Salas & L.M. Miguel, sp. nov.**

TIPO: ARGENTINA. Misiones: Iguazú. Parque Nacional Iguazú, Río Iguazú, Isla San Martín, 10-VIII-1995, R. Vanni, V. Maruñak & A. Schinini 3467 (*Holotypus* CTES!; *isotypus* F n.v., MBM n.v.). Fig. 2 y 3.

Similar to *Borreria valens* and *Borreria remota*, but differs from *Borreria valens* by its membranaceous or papery leaves; stipular sheath 3-5 mm long, subtriangular; seed with transverse grooves and strophiole of the same length as the ventral longitudinal groove. It differs from *Borreria remota* by its terminal and axillary glomerulus; calyx lobes linear-acuminate, pubescent; corolla infundibuliform.

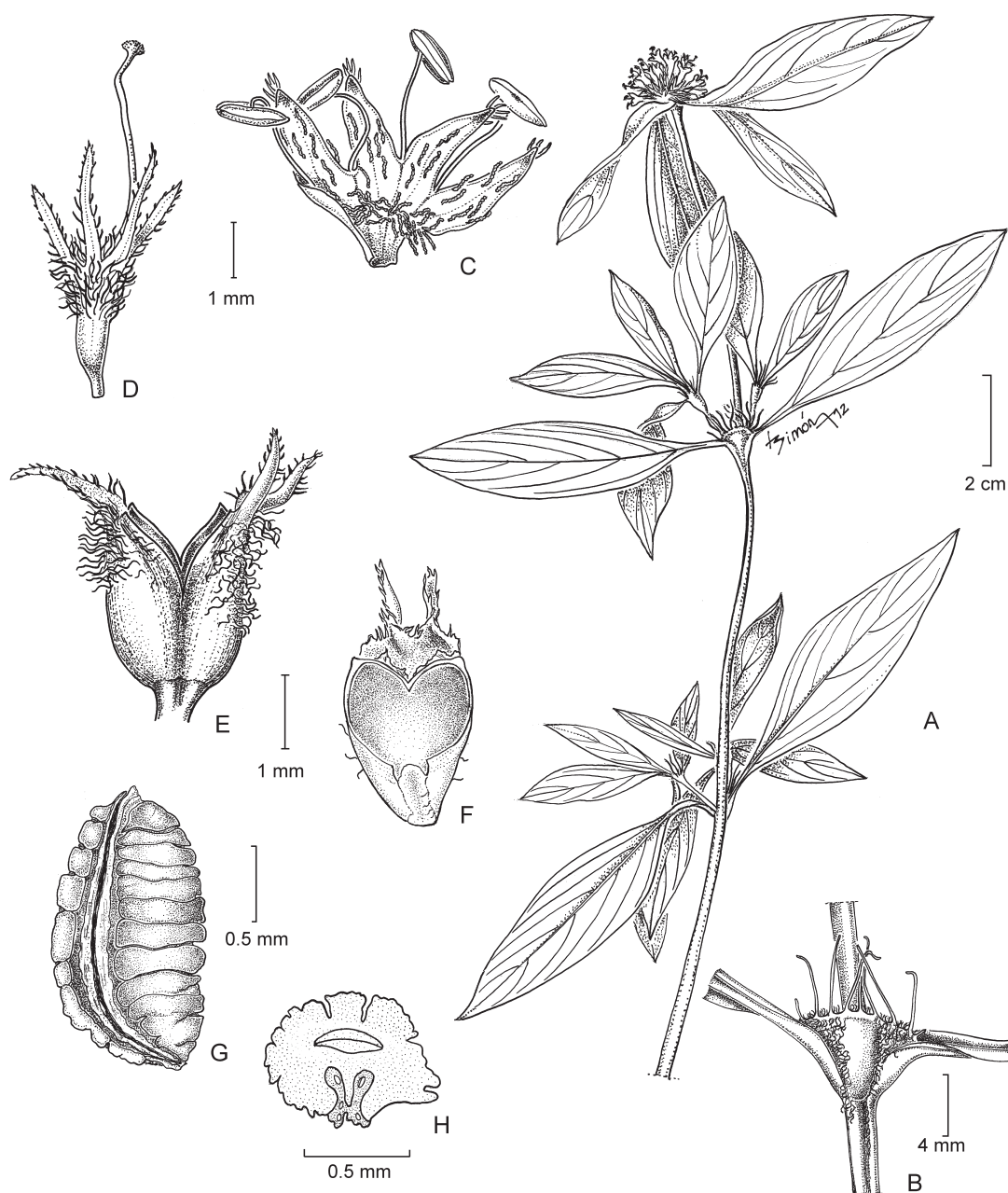
Sufrutice 50-100 cm de alto, decumbente o apoyante. Tallos ramificados, tetragonos, 2,5-3 mm diám., pubérulos con pelos más densos en los ángulos o pubescentes, entrenudos 60-140 mm long. Hojas 13-55 x 4-23 mm, opuestas o con braquiblastos, láminas oblongo-lanceoladas, ápice acuminado y base atenuada en pseudopeciolo, discoloras, membranáceas o papiráceas, haz glabrescente, envés pubérulo, con pelos mas densos sobre los nervios, bordes escábridos, 5 pares de nervios secundarios manifestos, subopuestos; vaina estipular 3-5 mm long., con borde truncado, pubérula o pubescente, con 6-8 lacinias; lacinias 3,5-7 mm long., filiformes, glabras. Glomérulo apical y 1 subapical, 10-20 mm diám., con 2-4 brácteas, raramente 6, 3 veces más largas que el glomérulo. Flores cortamente pediceladas; hipanto 2 mm long., subcilíndrico, pubescente en la mitad superior; cáliz 4-partido, segmentos 1,5-2 (-2,5) mm long., linear-acuminados, bordes pubescentes; corola 3,2-4 (-4,5) mm long., blanca, infundibuliforme, lóbulos iguales o más cortos que el tubo, externamente glabra excepto por escasas papilas en el ápice, internamente con pelos dispersos y anillo de pelos moniliformes en la mitad del tubo; estambres exertos, filamentos 1,5-2 mm long., anteras 0,7-1,5 mm long.; estilo 3,5-4 mm long., estigma capitado-bilobado; disco bipartido. Cápsula 3-4 (-4,5) mm long., pubescente en el tercio o mitad superior; semilla subcilíndrica, 1-2 mm

long., castaño-oscuro, cara ventral longitudinalmente surcada, con estrofiolo tan largo como el surco, cara ventral y dorsal transversalmente surcadas.

*Distribución geográfica y ecología:* Argentina (Misiones), Brasil (Paraná) y Paraguay oriental (Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Central, Guairá, Itapúa, Paraguari). Interior o borde de selva, ribera de ríos y arroyos.

*Material examinado:* ARGENTINA. Prov. Misiones: Dpto. Iguazú, Cataratas del Iguazú, 19-VII-1945, Krapovickas 2570 (LIL); ídem, 12-V-1951, Cabrera *et al.* 47 (LP, SI); ídem, VII-1942, Pérez Moreau 48333 (BA); ídem, 1910, Rodríguez s/n (BAF); ídem, 16-V-1967, Giardelli s/n (SI); ídem, 2-IX-1910, Rodríguez 449 (BAF); ídem, Isla San Martín, 9-VII-1945, Lourteig 1096 (LIL); ídem, 21-II-1945, Descole 3505 (CTES, LIL); ídem, 7-VIII-1991, Vanni *et al.* 2752 (CTES); ídem, Parque Nacional Iguazú, Río Iguazú, zona de embarque frente a la Isla San Martín, 25-IV-2012, Sobrado & Salas 158 (CTES, SI); Dpto. San Ignacio, Ruta Prov. 6, 27° 15' 29,3"S 55° 16' 54"W, Keller & Pirelli 10326 (CTES). BRASIL. Estado de Paraná: Obraje Lupión, 12-II-1949, Schwarz 7465 (CTES); Foz de Iguazú, 27-X-1967, Schulz 14178 (CTES). PARAGUAY. Dpto. Alto Paraná: Río Monday, 15-V-1945, Bertoni 1365 (SI). Dpto. Caaguazú: Caaguazú, 22-I-1952, Sparre & Vervoost 1851 (LIL, CTES); 19-XI-1974, Balansa 1769 (G); between Coronel Oviedo and Caaguazú, 9-XI-1993, Zardini & Tilleria 37164 (AS, CTES, MO). Dpto. Caazapá: Tavaí, XII-1988, Mereles 2325 (CTES, FCQ), ídem, Mereles 2181 (CTES); ídem, 18-V-1989, Soria 3882 (CTES, FCQ). Dpto. Central: ciudad universitaria, San Lorenzo, 20-VIII-1983, Soria 271 (CTES, FCQ). Dpto. Guairá: Villarrica, II-1931, Jörgensen 4312 (F); ídem, V-1931, Jörgensen 7292 (F); Colonia Independencia, 18-XI-1984, Pedersen 14016 (CTES); ídem, 25-III-1993, Schinini *et al.* 27930 (CTES); ídem, Schinini *et al.* 28325 (CTES). Dpto. Itapúa: Ruta 6 camino a Bella Vista, 24-IV-1992, Morrone & Pensiero 257 (CTES, SI); cerca de Coronel Meza, 17-IX-1982, Fernández Casas & J. Molero 3697B (G, MO); Parque Nacional San Rafael, 26°34'34,5"S, 55°40'59,3"W, 27-VII-1998, Mereles *et al.* 7309 (CTES, FCQ). Dpto. Paraguari: La Colmena, 20-III-1985, Ortiz 1417 (CTES, FCQ); Parque Nacional Ywykuí, 12-X-1979, Bordas 1105

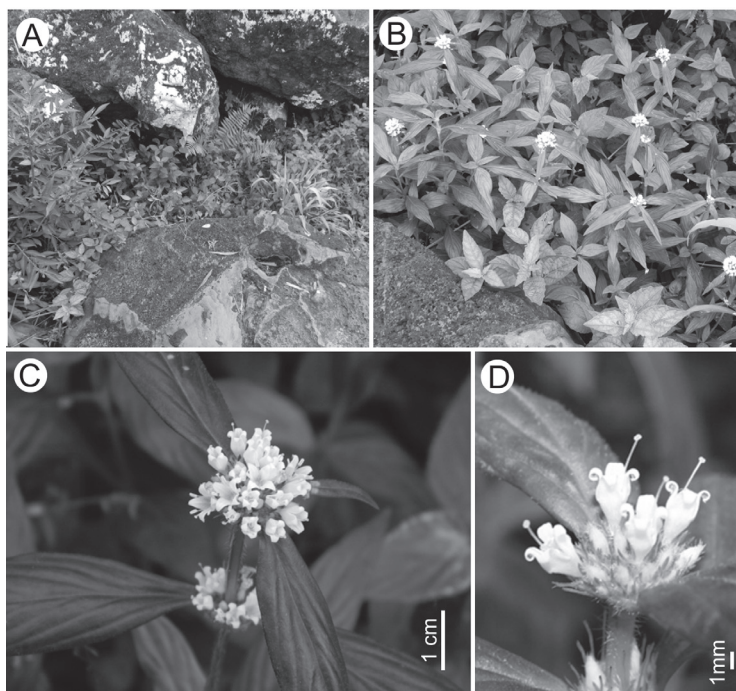




**Fig. 2.** *Borreria orientalis*. **A:** Porte. **B:** Vaina estipular. **C:** Corola desplegada. **D:** Hipanto, estilo y estigma. **E:** Fruto. **F:** Mericarpo, vista ventral. **G-H:** Semilla, **G:** vista lateral, **H:** corte transversal. (A y B del holotipo, C y D de Mereles 2325, E-H de Zardini & Velázquez 27850).

(CTES); ídem, 18-XII-1980, Abrell 9 (MO, PY); ídem, 5-X-1984, Pérez 360 (CTES); ídem, 22-VII-1984, Hahn 2616 (CTES); ídem, 21-X-1988, Zardini 7472 (G); ídem, 31-X-1989, Zardini & Aguayo 15799 (G); ídem, 22-VI-1991, Zardini & Velázquez

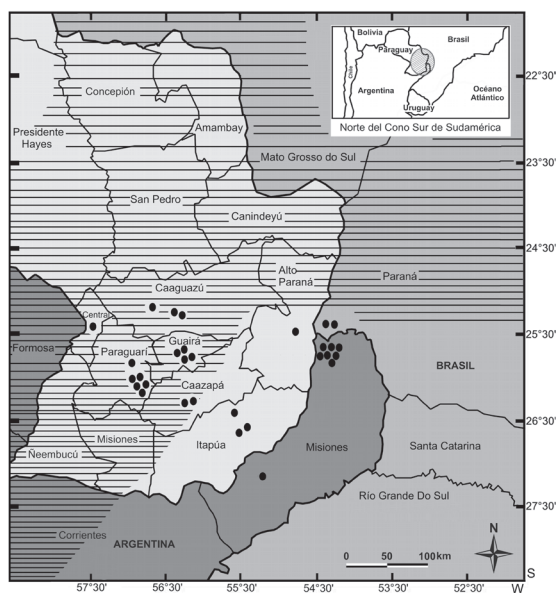
27868 (CTES, MO, PY); ídem, 22-VI-1991, Zardini & Velázquez 27850 (CTES, MO, PY); ídem, 25-XI-1991, Zardini & Tilleria 28930 (CTES, MO, PY); ídem, VII-1992, Basualdo *et al.* 4202 (CTES, FCQ); Ihytimi, XI-1970, Schinini 3429 (CTES).



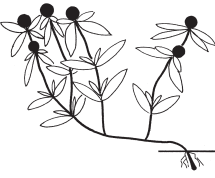


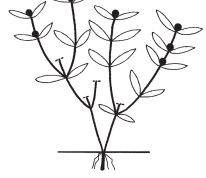
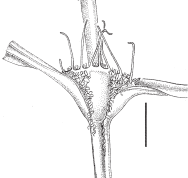

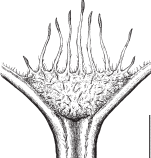






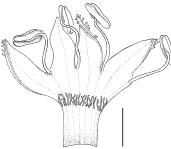






**Fig. 3.** *Borreria orientalis*. **A:** Ambiente. **B:** Porte. **C:** Glomérulo apical y subapical. **D:** Detalle de flores. (Fotos A-C. R. Salas & S. Sobrado; D. R. Salas).

*Obs. 1:* Cabral (1985) y Pire (1996) describieron los granos de polen de esta especie bajo el nombre de *B. valens*, éstos son 6-7 colorados, brevicolorados, oblato-esferoidales, tectado-perforados, uniformemente espinulados.

*Obs. 2:* El 70% de los materiales analizados provienen de Paraguay Oriental, distribución que influyó en la elección del epíteto específico “*orientalis*”. Por otro lado, fitogeográficamente todas las localidades conocidas de la especie pertenecen a la provincia *Paranaense* de Cabrera (1976, 1994) o a los Bosques Paranaenses de Morrone (2001a, 2001b). En una visión distinta, la distribución de *B. orientalis* coincide en gran parte con la porción sur de la extensión de “*Misiones Nucleus*”, unidad que corresponde a los bosques tropicales estacionalmente secos (Prado & Gibbs, 1993). Basados en el estudio de 39 especies leñosas, Spichiger *et al.* (2006) identificaron en Paraguay tres comunidades homogéneas (Chaco seco, Chaco con una facies psamófilas y los bosques semidecíduos Paranaenses) y tres áreas de ecotono (Chaco húmedo, bosque Paranaense con elementos



**Fig. 4.** Distribución geográfica de *Borreria orientalis* en el norte del Cono Sur de Sudamérica. En puntos negros las localidades registradas de la especie y con líneas horizontales se demarca el límite sur de *Misiones Nucleus*, una de las unidades de los bosques secos tropicales estacionalmente secos.

	<i>B. orientalis</i>	<i>B. valens</i>	<i>B. brownii</i>	<i>B. remota</i>
Porte				
Vaina				
Escala: 5 mm				
Cáliz				
Escala: 1mm				
Corola				
Escala: 1mm				
Semilla				
Distribución				

**Fig. 5.** Cuadro comparativo ilustrado para diferenciar a *Borreria orientalis* de las especies afines: *B. valens*, *B. brownii* y *B. remota*.

del Chaco y bosque Paranaense con elementos de cerrado). En este sentido, *B. orientalis* puede ubicarse entre las especies que habitan el bosque Paranaense propiamente dicho (Alto Paraná, Caazapá, E de Caaguazú, Guairá e Itapúa) y en el

ecotono con el Chaco al oeste (Paraguarí, Central y O de Caaguazú). (Fig. 4).

*Obs. 3:* *Borreria orientalis* es morfológicamente más cercana a *B. remota* (Lam.) Bacigalupo &

E.L. Cabral y a *B. browni* (Rusby) Standl. que a *B. valens*. La nueva entidad se asemeja a estas dos especies en las hojas oblongo lanceoladas con nervios secundarios manifiestos y en las semillas ruminadas. Por otro lado, en los herbarios consultados la mayoría del material se encuentra identificado como *B. valens* o *B. remota*. Con el objetivo de diferenciar claramente a *B. orientalis* de *B. brownii*, *B. remota* y *B. valens*, se presenta un cuadro comparativo ilustrado (Fig. 5).

## BIBLIOGRAFÍA

- BACIGALUPO, N. M., E. L. CABRAL & A. A. CABAÑA-FADER. 2010. *Spermacoce spiralis*, a new name for *Diodia assurgens* (Rubiaceae). *Pl. Ecol. Evol.* 143: 100-104.
- CABRAL, E. L. 1985. El valor taxonómico de polen de las especies argentinas del género *Borreria*. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 24: 169-178.
- CABRAL, E. L. & N. M. BACIGALUPO. 1999. Estudio de las especies americanas de *Borreria* Series *Laeves* (Rubiaceae, Spermacoceae). *Darwiniana* 37: 259-277.
- CABRAL, E. L., L. M. MIGUEL & R. M. SALAS. 2011. Dos especies nuevas de *Borreria* (Rubiaceae), sinopsis y clave de las especies para Bahía, Brasil. *Acta Bot. Brasil.* 25: 255-276.
- CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. In: KUGLER, W. F. (ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo II, 2da edición*. Ácme, Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. 1994. Regiones fitogeográficas argentinas. In: KUGLER, W. F. (ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo II, primera reimpresión*. Acme. Buenos Aires.
- DELPRETE, P. G. 2007. New combinations and new synonymies in the genus *Spermacoce* (Rubiaceae) for the Flora of Goiás and Tocantins (Brazil) and the flora of the Guianas. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 1: 1023-1030.
- DELPRETE, P. G. 2009. Rubiaceae. In: FEUILLET, C. (ed.), Checklist of the plants of the Guianas Shield – 1. Update to the Angiosperms. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 3: 809-813.
- DESSEIN, S. 2003. Systematic studies in the Spermacoceae (Rubiaceae). Doctoral Thesis. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium.
- DESSEIN, S., S. NTORE, E. ROBBRECHT & E. SMETS. 2003. Pollen and seeds reveal that *Spermacoce thymoides* s.l. (African Rubiaceae, Spermacoceae) represents three endemic or disjunct species from the Zambezi High Plateaus. *Syst. Bot.* 28: 130-144.
- GOVAERTS, R., M. RUHSAM, L. ANDERSSON, E. ROBBRECHT, D. BRIDSON, A. DAVIS, I. SCHANZER & B. SONKÉ. 2011. [*Spermacoce*] World Checklist of Rubiaceae. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.kew.org/wcsp/rubiaceae>. Acceso: 18 Agosto de 2011.
- MORRONE, J. J. 2001a. *Biogeografía de América Latina y el Caribe, Vol. 3*. Manuales & Tesis SEA Zaragoza, España.
- MORRONE, J. J. 2001b. The Paraná subregion and its provinces. *Physis* 58: 1-7.
- PIRE, S. M. 1996. Palynological study of American species of *Borreria* (Spermacoceae-Rubiaceae). *Op. Bot. Belg.* 7: 413-423.
- PRADO, D. E. & P. E. GIBBS. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80: 902. 1993.
- SALAS, R. M., J. D. SOTO & E. L. CABRAL. 2011. Dos especies nuevas de *Borreria* (Rubiaceae), un nuevo registro de *Declieuxia* y observaciones taxonómicas. *Brittonia* 63: 286-294.
- SPICHIGER, R., B. BISE, C. CALENGE & C. CHATELAIN. 2006. Biogeography of the Forests of the Paraguay-Paraná Basin. In: PENNINGTON, R. T., LEWIS, G. P., RATTER, J. A. (eds.), Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation, pp. 185-203. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- STANDLEY, P. C. 1931. Studies of American plants-V. *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 8: 295-398.

Recibido el 7 de agosto de 2011, aceptado el 23 de febrero de 2012.